

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B66C 1/12

## [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99207868.7

[45]授权公告日 2000 年 4 月 12 日

[11]授权公告号 CN 2373421Y

[22]申请日 1999.4.16 [24]颁证日 2000.2.5

[73]专利权人 张占成

地址 300045 天津市塘沽天津港务局东方集装箱公司

[72]设计人 张占成

[21]申请号 99207868.7

[74]专利代理机构 清华大学专利事务所

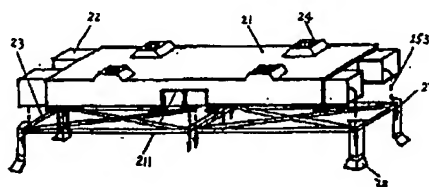
代理人 廖元秋

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 第三代集装箱双箱吊具

[57]摘要

本实用新型属物料搬运设备领域,其机械单元包括固定梁、滑动梁,固定梁为用钢板连接成一体两个箱形结构,滑动梁为四个两端开口的箱体,分别套装在固定梁的孔内,及通过悬链吊装的两个吊梁,吊梁的角各装有扭锁,两外端角装有可上下翻转 180°的箱角导板。本吊具具有移动灵活,可纵横倾斜、水平旋转,对不同规格的集装箱作多种组合进行吊装作业,且结构合理重量轻,操作灵敏耗时低,不受交变冲击力,延长疲劳寿命等诸多优点。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种第三代集装箱双箱吊具，由机械单元，液压单元及电气单元三大部分构成，所说的机械单元包括固定梁、滑动梁，其特征在于，所说的固定梁为用钢板连接成一体两个箱形结构，断面形成目字，其上部设有可使起重机吊架扭锁插入的四个绞座，还设有接通电气单元的多头电气插座，其下部装有多块缓冲块；固定梁中部沿纵向开有一定间距的Ⅱ形槽口；所说的滑动梁为四个两端开口的箱体，分别套装在固定梁的目字的两边孔内，形成轴对称的两排、两列结构；该滑动梁分别由各自的短行程油缸驱动沿固定梁左右滑动，四个滑动梁内各设两支油缸，每支油缸各连一条悬链；还包括通过所说的悬链吊装着的并排的两个吊梁，两个吊梁的八个角各装有一个符合 ISO 标准的扭锁，两外端四个角装有可上下翻转 180°的箱角导板。
2. 如权利要求 1 所述的第三代集装箱双箱吊具，其特征在于，所说的吊梁由端梁、边梁及对角斜撑组成桁架结构。
3. 如权利要求 1 或 2 所述的第三代集装箱双箱吊具，其特征在于，所说的驱动滑动梁的短行程油缸装在固定梁的目字形中孔区间内，该区间内还设有为液压缸提供动力的液压站；向滑动梁及吊梁提供液压动力的油管和提供通讯的导线用的电缆液压管导板的起始端安装在固定梁上相应位置。
4. 如权利要求 1 或 2 所述的第三代集装箱双箱吊具，其特征在于，所说的吊梁悬于固定梁之下。
5. 如权利要求 1 或 2 所述的第三代集装箱双箱吊具，其特征在于，所说的吊梁上升至缓冲块与固定梁成一体。

# 说明书

## 第三代集装箱双箱吊具

本实用新型属物料搬运设备领域，特别涉及集装箱起重机（如港口通称的岸桥、场桥等）属具中的取物装置结构设计。

随着国际集装箱运输业的快速发展，集装箱运输船已发展到超巴拿马型的第六代。载箱量可达 7000<sup>TEU</sup> 以上，针对这种船，港口集装箱起重机外伸距已达 60 米，起重箱达 60'，目的是最大限度地加快装卸效率，缩短船舶在港时间。双箱吊具就在这种情况下应运而生的。吊具通常由三大部分构成，即机械部分，液压部分及电气部分。

目前依全世界公认的有权威的集装箱吊具专业生产厂家瑞典的 BROMMA 为例，它的集装箱双箱吊具已开发了两代，其主要是在机械部分进行改造。第一代是在单箱吊具（靠伸缩调整可吊 20'、40'、45' 标准箱及非标的 30' 箱）的基础上，在固定梁 11（中间固定的不伸缩的部分）的相应部位增加了四个可上下升降的扭锁 121，当单吊时，该四扭锁靠液压缸提起，不影响伸缩梁 13 两端扭锁 122 工作。当双吊（2×20'）时该四扭锁放下，与原有单吊用的四扭锁一起，共八只，锁住两个 20' 集装箱的各四个角，如图 1 所示。

第二代吊具是考虑了第一代只局限于装卸船舶甲板之下的仓内带有集装箱滑道的按“标准距离”摆放的集装箱，而甲板之上或不按标准距离摆放的集装箱就不能双吊的缺点，将中间位置增加的四个可以上下升降的扭锁 121 又增加了左右移动的功能，扭锁 121 可移至图 1 中心虚线部位。以便能起吊超出标准距离摆放的并限定在一定距离范围（最大箱间距 1600mm）内的双箱（2×20'），这是目前世界上最先进的双箱吊具。

从港口使用者的角度看，这种吊具仍具有一些不足之处，其一，第二代吊具只能左右移，而不具备左移、右移功能，使用不够灵活多变。其二，纵倾横倾水平旋通常靠桥吊钢丝绳来调节，那样会因反应迟钝而影响效率。其三，通常吊具抓箱时，吊具全部重量会砸在箱子上，造成冲击。此时，箱子会给吊具以向上的反作用力，使其承受正弯矩，当起吊箱子时，箱子会给吊具以向下的作用力，使其承受反弯矩。冲击和交变应力会影响吊具疲劳寿命，其四，该吊具用液压马达及很长的油管电缆拖链，使其重量重、操作不灵敏、耗时多。

本发明的目的在于，为克服已有技术的不足之处，设计了新的第三代集装箱双箱吊具，具有移动灵活，可纵横倾斜、水平旋转，对不同规格的集装箱作多种组合进行吊装作业，且结构合理重量轻，操作灵敏耗时低，不受交变冲击力，延长疲劳寿命等诸多优点。

本实用新型提出一种第三代集装箱双箱吊具，由机械单元，液压单元及电气单元三大部分构成，所说的机械单元包括固定梁、滑动梁，其特征在于，所说的固定梁为用钢板连接成一体两个箱形结构，断面形成目字，其上部设有可使起重机吊架扭锁插入的四个绞座，还设有接通电气单元的多头电气插座，其下部装有多块缓冲块；固定梁中部沿纵向开有一定间距的Ⅱ形槽口；所说的滑动梁为四个两端开口的箱体，分别套装在固定梁的目字的两边孔内，形成轴对称的两排、两列结构；该滑动梁分别由各自的短行程油缸驱动沿固定梁左右滑动，四个滑动梁内各设两支油缸，每支油缸各连一条悬链；还包括通过所说的悬链吊装着的并排的两个吊梁，两个吊梁的八个角各装有一个符合 ISO 标准的扭锁，两外端四个角装有可上下翻转 180°的箱角导板。

所说的吊梁可由端梁、边梁及对角斜撑组成桁架结构。

所说的驱动滑动梁的短行程油缸可装在固定梁的目字形中孔区间内，该区间内还可设有为液压缸提供动力的液压站；向滑动梁及吊梁提供液压动力的油管和可提供通讯的导线用的电缆液压管导板的起始端安装在固定梁上相应位置。

所说的吊梁可悬于固定梁之下或上升至缓冲块与固定梁成一体。

本实用新型与第二代吊具主要在机械部分做了较大的改进；液压部分则将所有动作全部由短行程油缸驱动，取消了液压马达（及快速箱、链条、推杆、导板）或两个长行程液压缸；电气部分与第二代吊具几乎无异。

附图简要说明：

图 1 为已有的第二代吊具结构示意图。

图 2 为本实用新型的实施例立体结构示意图。

图 3 为本实施例的 A-A 剖面图。

图 4 为本实施例的 B-B 剖面图。

图 5 为本实施例的 C-C 剖面图。

本实用新型提出一种第三代集装箱双箱吊具实施例，结合各附图详细说明如下：

本实施例由机械部分，液压部分及电气部分三大部分构成，本实施例重点是在机械部分作了重大改进，其余部分只作了相应的变化。该吊具机械部分包括固定梁 21、滑动梁 22 及吊梁 23 三部分。其中：

固定梁 21 为用钢板连接的两个箱形结构，断面形成目字，其上部设有四个绞座 24，便于起重机的吊架 3 扭锁插入与吊架结合为一体。其上还设有多个多头电气插座（图中未示出），以便接通起重机垂缆送来的电源及接通起重机与吊具的通讯线路。在目字形中孔（即两个固定梁之间）设有液压站（图中未示出），该站将为液压缸提供动力，不难看出液压站在此可以得到良好的安全保护。驱动滑动梁滑动的液压缸 251 也安装在目字形的中孔内。向滑动梁及吊梁提供液

压动力的油管和提供通讯的导线用的“电缆液压管导板”的起始端安装在固定梁上相应位置。梁的下部装有四块橡胶缓冲块 26。固定梁 21 中部沿纵向开有宽 1600mm 的切口 211。如图 2、3 所示。

滑动梁 22 由四个箱形结构套装在固定梁 21 的目字断面的两边孔中（即两个固定梁之中），由装在目字形的中孔内的四支油缸 251 推动按司机操作作滑动，其每端最大行程为 800mm。四个滑动梁内各设两支油缸 252，共八支油缸，每支油缸 252 各连一条悬链 253，通过悬链吊装着四个吊梁 23 的共八个角，其最大行程约 500mm。如图 3、4 所示。

吊梁 23 由端梁 231、边梁 232 及对角斜撑 233 组成的桁架结构，如图 5 所示。吊梁属“受压杆件”，桁架结构可减轻重量又可使司机通视。两个吊梁八个角，每角装有一个符合 ISO 标准的扭锁 27，两外端四个角装有可上下翻转 180°的箱角导板 28。吊梁按需要可悬于固定梁之下，也可以上升至缓冲块与固定梁成一体，无论哪一种形式都可截断或吸收吊梁与集装箱相撞的冲击力。

本实用新型所述的第三代集装箱双箱吊具其性能和特点如下所述：

单吊双吊高低吊：

即可吊一个 20'、40'、45' 箱及 2×20' 箱，和第二代双箱吊具相同；还可吊 8' 与 8' 6" 甚至 9' 6" 不同高度的双箱。因为只要随意调整悬链长度即可，这是其他吊具达不到的。

左移右移左右移：

装船时，当拖车与跨运车运来的箱子位置与吊具中心线偏离时，不必桥吊跑大车，也不必移箱子或拖车，用吊梁左移右移功能来调节。如果需要，左移右移可调节因两个箱子重量不等造成的重心偏移。卸船时，如果两个 20' 箱位置不是标准摆放，即中间距离较大，可用吊梁左右移来调节。而第二代吊具只能左右移，而不具备左移、右移功能。

纵倾横倾水平旋：

船发生纵向或横向倾斜时及轴线与码头岸线不平行时，吊具本身可调节，依司机位置为准，用左右悬链长度差调纵倾。用前后悬链长度差调横倾，用前后滑动梁一向左、一向右即可使吊梁在水平面上旋转。操作灵敏耗时低。

结构合理重量轻：

该吊具构件几乎全部受简单拉压，承受很小的弯矩。同时其重量会大大减轻，第二代吊具重 12.56，本第三代不会重过 10t，除减少造价外，吊具本身重量大小对桥吊带来的影响是人所共知的。

不受交变冲击力：

通常吊具抓箱时，吊具全部重量会砸在箱子上，造成冲击。此时，箱子会给吊具以向上的反作用力，使其承受正弯矩，当起吊箱子时，箱子会给吊具以向下的作用力，使其承受反弯矩。

冲击和交变应力会影响吊具疲劳寿命，本第三代吊具会大大缓解这种受力状况。因当吊梁悬于空中时，练条会隔断冲击力，当吊梁上升至固定梁下时，又有橡胶缓冲块吸收冲击。滑动梁最大外伸距为 1.6 米，而且滑动梁总是两端受力，比第二代吊具大悬臂单端受力梁有利的多。

不用马达和拖链；

该吊具不用液压马达及很长的油管电缆拖链，只用短行程油缸而已，甚至可不用液压导板。

维修保养较容易：

该吊具结构简单，液压电气件几乎全部被封闭在安全部位，不易因受外界碰撞而损坏。受力改善，冲击振动小，液压电气件寿命会延长。不受反复交变力作用，钢结构疲劳寿命会延长。

本吊具结构属“积木”式设计，维修、保养、交换件都比较方便。

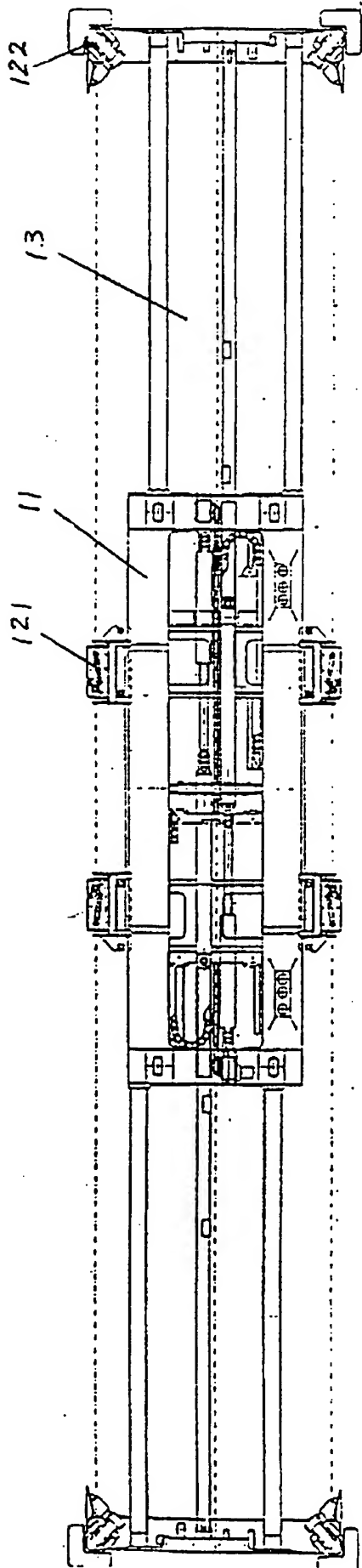


图 1

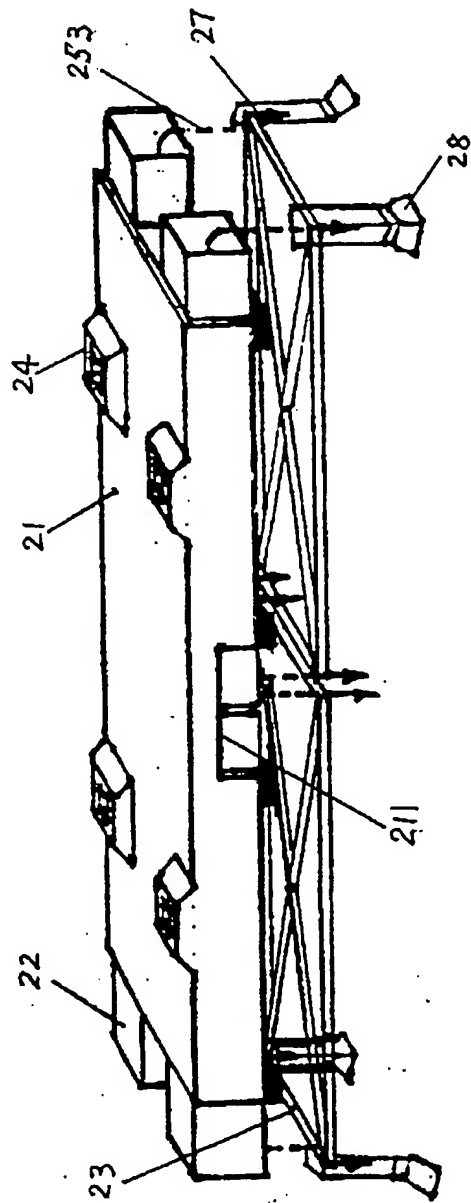


图 2

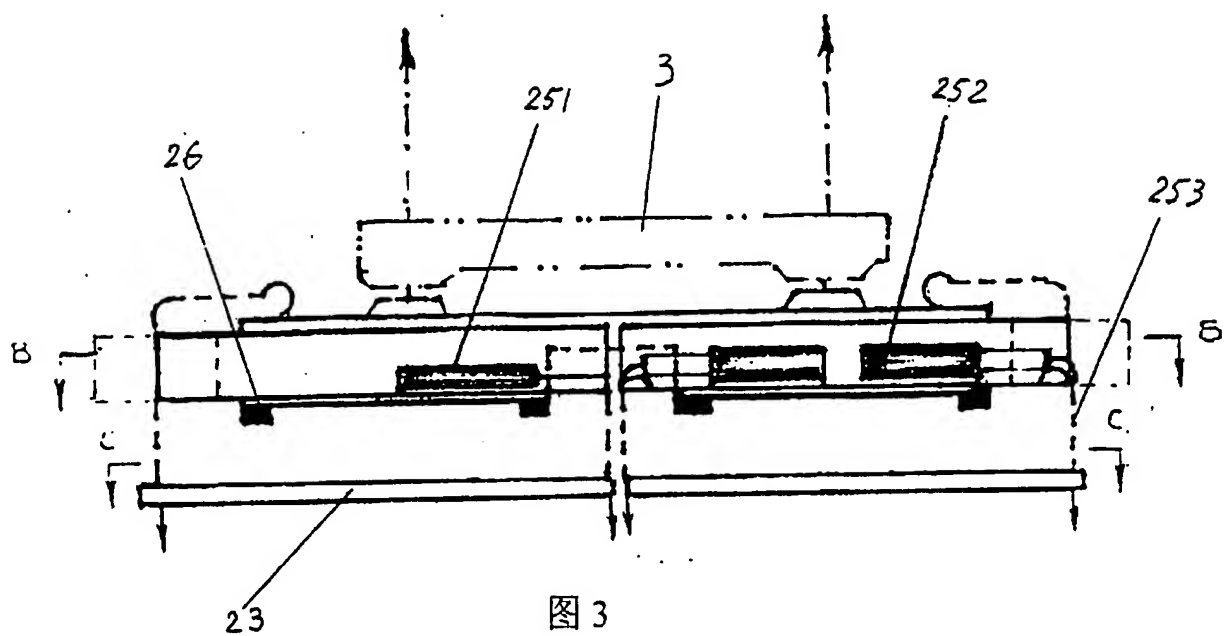


图 3

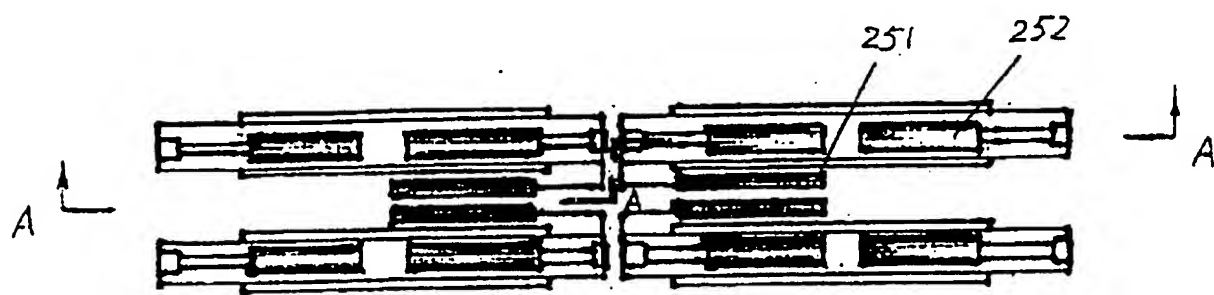


图 4

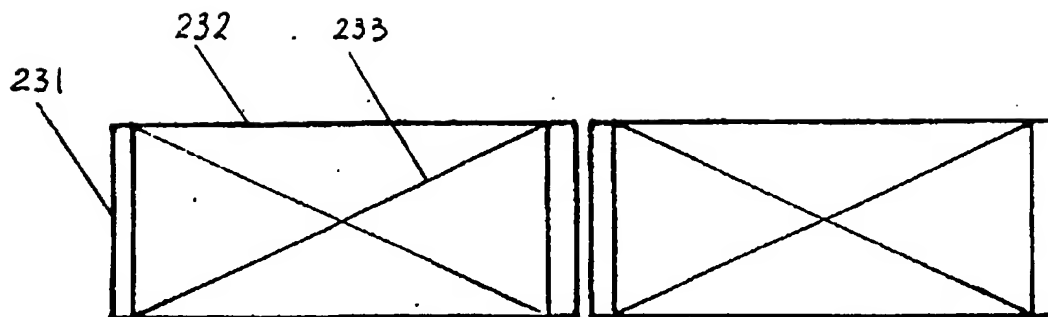


图 5